



MINISTERSTVO
PRO MÍSTNÍ
ROZVOJ ČR



Odborný seminář

Čistá mobilita v chytrém městě

**Consulting
Services**

Ing. Jakub Slavík, MBA – Consulting Seervices

MMR ČR, Praha, 31. 3. 2017

ZAMĚŘENÍ A CÍL SEMINÁŘE

- **Hlavní cílová skupina:** řídící pracovníci municipalit a městských služeb odpovědní za přípravu a realizaci strategie a projektů čisté mobility ve smart cities
- **Cíl semináře:**
 - získat základní přehled potřebný k pochopení čisté mobility ve městech a jejího řízení
 - umět získané znalosti aplikovat na konkrétních příkladech z praxe
 - zorientovat se v informačních zdrojích pro další podrobnosti k problematice čisté mobility a k souvisejícím otázkám

Nikdo nezná Vaše prostředí lépe, než Vy sami.

*Seminář Vám neřekne, **co** máte dělat. Napoví Vám ale,*

- *jak si sami poradit s úkoly, které před Vás čistá mobilita staví,*
- *kde hledat informace, které jsou k tomu potřeba,*
- *a jak se neztratit v přemíře užitečných poznatků i nesmyslů, které nabízejí veřejné informační zdroje.*

VÝCHODISKA SEMINÁŘE

- Publikované metodické dokumenty týkající se čisté mobility, jejího plánování a ekonomiky
- Zkušenosti lektorů z konzultačních projektů pro městskou mobilitu a koncept smart city
- Poznatky z vlastní publikační činnosti – informační portály Proelektrotechniky.cz a Smartcityvpraxi.cz, další média, publikace „Smart city v praxi“
- Poznatky z diskusí a prezentací k tématu smart city a dopravy ve městě
- Zkušenosti ze vzdělávání manažerů ve veřejném i soukromém sektoru

STRUKTURA SEMINÁŘE

- **Blok 1. Čistá mobilita ve smart city, její principy, technologie a ekonomika**
 - Cíl: dodat účastníkům základní informace potřebné k řešení problému čisté mobility ve městech a ke komplexnímu pohledu na tuto problematiku
- **Blok 2. Příklady řešení konkrétních problémů čisté městské mobility**
 - Cíl: ověřit a prohloubit znalosti z prvního bloku na samostatných praktických příkladech
- **Blok 3: Shrnutí problematiky, závěry**
 - Cíl: shrnutí přednáškové a praktické části semináře, propojení získaných poznatků

BLOK 1: ČISTÁ MOBILITA VE SMART CITY, JEJÍ PRINCIPY, TECHNOLOGIE A EKONOMIKA

- **Tematické okruhy**
 - Čistá mobilita v kontextu smart city
 - Moderní pohony v silniční dopravě
 - Další moderní technologie pro čistou mobilitu ve městech
 - Synergie čisté mobility ve smart city
 - Ekonomika čisté mobility

TÉMA: ČISTÁ MOBILITA V KONTEXTU SMART CITY

- Obecné zákony „smart“ konceptů
- Pojem „smart city“
- Městská mobilita – obsah pojmu
- Plány udržitelné mobility – SUMP

Obecné zákony „smart“ konceptů (1)

1. Zákon zachování energie

Neexistuje kámen mudrců ani perpetuum mobile – **nelze udělat z ničeho něco**. Z toho dále plyne:

- Nic není zadarmo, ani ve veřejných službách ne.
- Cena se neměří pouze penězi, ale také cenou příležitosti (opportunity cost).
- Žádný podnik nepodniká pro ztrátu – pokud by to dělal, skončí.

(Poznámka: Tento zákon neplatí pro volební programy.)

2. Zákaznický zákon veřejných služeb

Občan je zákazník a nad zákazníkem ještě nikdo nezvítězil, protože **zákazník má vždy volbu**. Z toho dále plyne:

- Nemá-li občan k dispozici společensky žádoucí volbu, sáhne po volbě společensky nežádoucí.
- Není-li nežádoucí volba nelegální, nelze v ní občanovi zabránit nebo ho za ni pranýřovat – lze mu pouze nabídnout lepší alternativu.

Obecné zákony „smart“ konceptů (2)

3. Zákon chytrých technologií

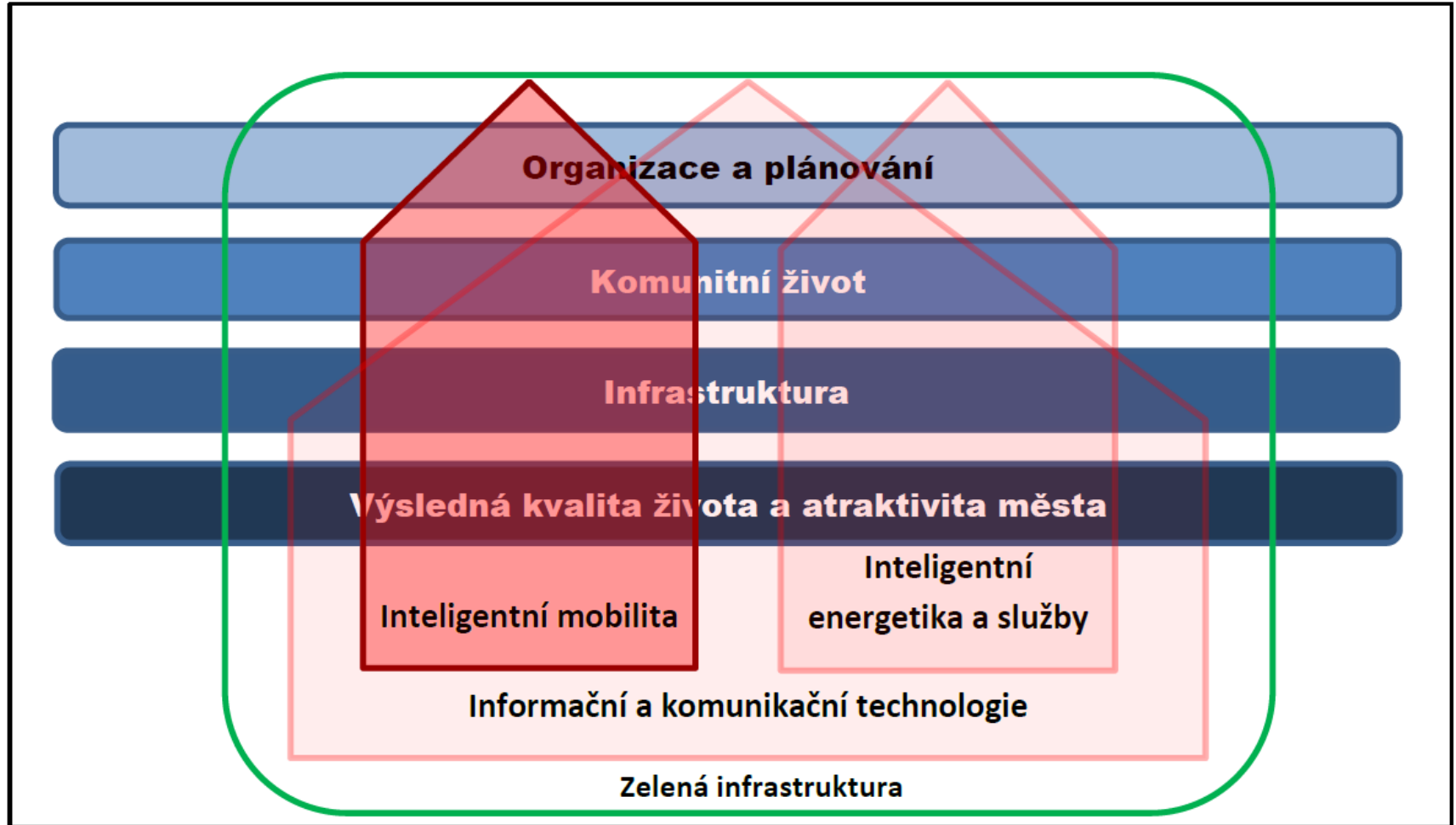
„Chytré“ technologie **nejsou ve skutečnosti chytré**, nýbrž mimořádně **schopné**. Zda budou jejich schopnosti využity chytře nebo hloupě, záleží pouze na lidech. Z toho dále plyne:

- Žádná „chytrá“ technologie neuchrání svého uživatele před nutností používat vlastní rozum.
- Žádná „chytrá“ technologie neuchrání řídicího pracovníka před nutností samostatně rozhodovat a nést za svá rozhodnutí odpovědnost.

Čistá mobilita a smart city (1)

- **Smart city = koncept strategického řízení města /obce/ regionu** při němž jsou využívány moderní technologie takovým způsobem, aby docházelo k synergickým efektům mezi různými oblastmi činností s cílem
 - **zvýšit kvalitu života občanů v daném městě**
 - **tím zvýšit jeho atraktivitu pro bydlení a podnikání**
 - **tím zvýšit jeho ekonomickou úroveň**
- **Technologie tedy nejsou cílem, nýbrž prostředkem**
- Důraz na „tvrdé“ i „měkké“ aspekty řízení života ve městě
- Synergie mezi „šedou“ a „zelenou“ infrastrukturou města
- Dvě úrovně implementace smart city:
 - **strategický dokument**
 - **rozvojové projekty**

Čistá mobilita a smart city (2)



Čistá mobilita a smart city (3)

- **Čtyři roviny smart city**
 - **Organizace a plánování**, pro něž informační technologie umožňují získat a zpracovat potřebná data
 - **Komunitní život**, v němž pomocí elektronických informačních systémů může vedení města s občany bezprostředně komunikovat, a získávat tak od nich potřebné informace i odezvu na své řízení města
 - **Infrastruktura**, především energetika, doprava, městské služby a budovy a jejich „inteligentní“ řízení pomocí informačních a komunikačních technologií; zde též „zelená infrastruktura“ jako protipól „šedé infrastruktury“
 - **Výsledná kvalita života a atraktivita města**, která je konečným cílem zavádění konceptu smart city, je v mnoha ohledech subjektivní, a tudíž obtížně měřitelná

Čistá mobilita a smart city (4)

- **Tři pilíře smart city**

- **Intelligentní mobilita:**

- řízení a regulace dopravy ve městě (včetně cyklistiky a dopravy v klidu) pomocí ITS a administrativních opatření
 - podpora uživatelsky příjemné hromadné dopravy
 - podpora zavádění ekologicky čistých pohonů v dopravě hromadné i individuální

- **Intelligentní energetika a služby** (též: „udržitelné městské čtvrti“)

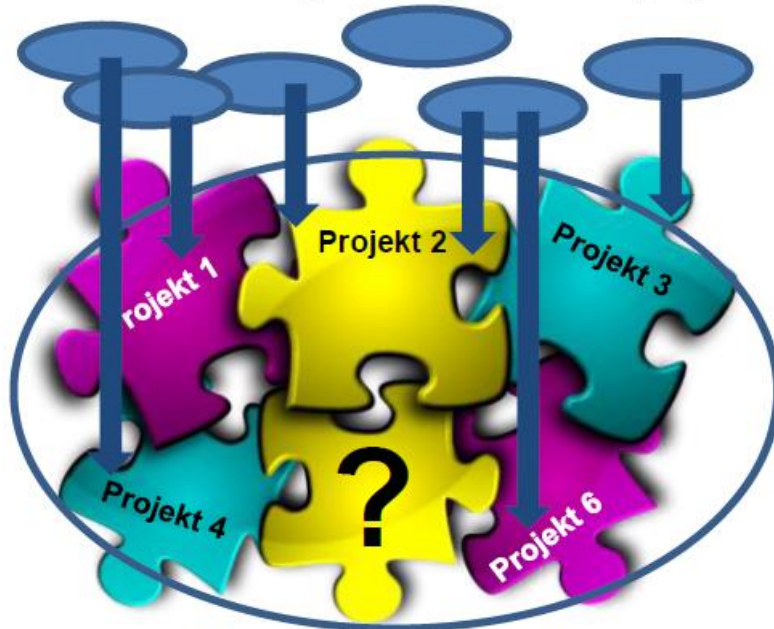
- podpora využívání obnovitelných zdrojů energie nebo kogenerace a jejich bezpečná integrace do městské energetické sítě
 - intelligentní řízení spotřeby energie, včetně energetického hospodářství budov a podpory jejich energeticky úsporných řešení
 - intelligentní řízení městských služeb směrem k efektivnímu využívání energie a přírodních zdrojů (el. energie, vodní hospodářství)

- **ICT** (též „integrované infrastruktury a ICT“)

- energetika, doprava, bezpečnost, ochrana zdraví, řízení města a občanský život
 - využívání konceptu „otevřených dat“

Čistá mobilita a smart city (5)

Dílčí záměry a skupinové zájmy



*Omezený rozpočet
na rozvojové projekty,
vzájemná konkurence mezi nimi,
vzájemné překrývání nebo
absence potřebných projektů*

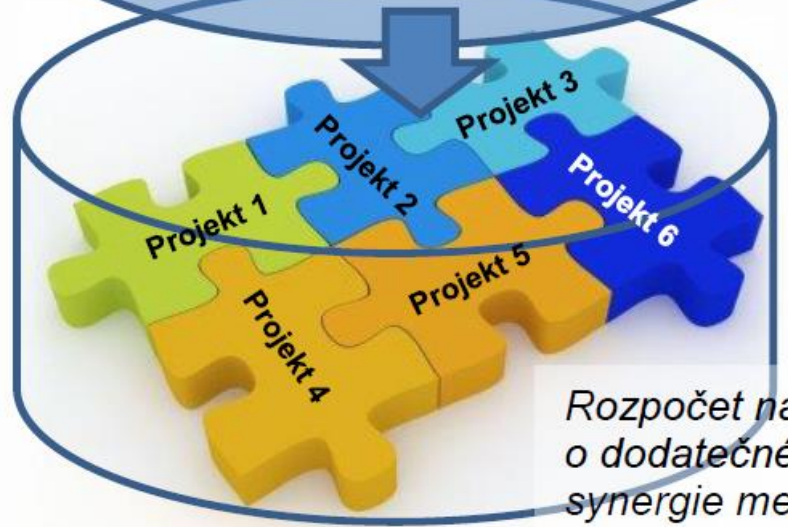
Tradiční přístup

Využití konceptu smart city

Dílčí záměry a skupinové zájmy

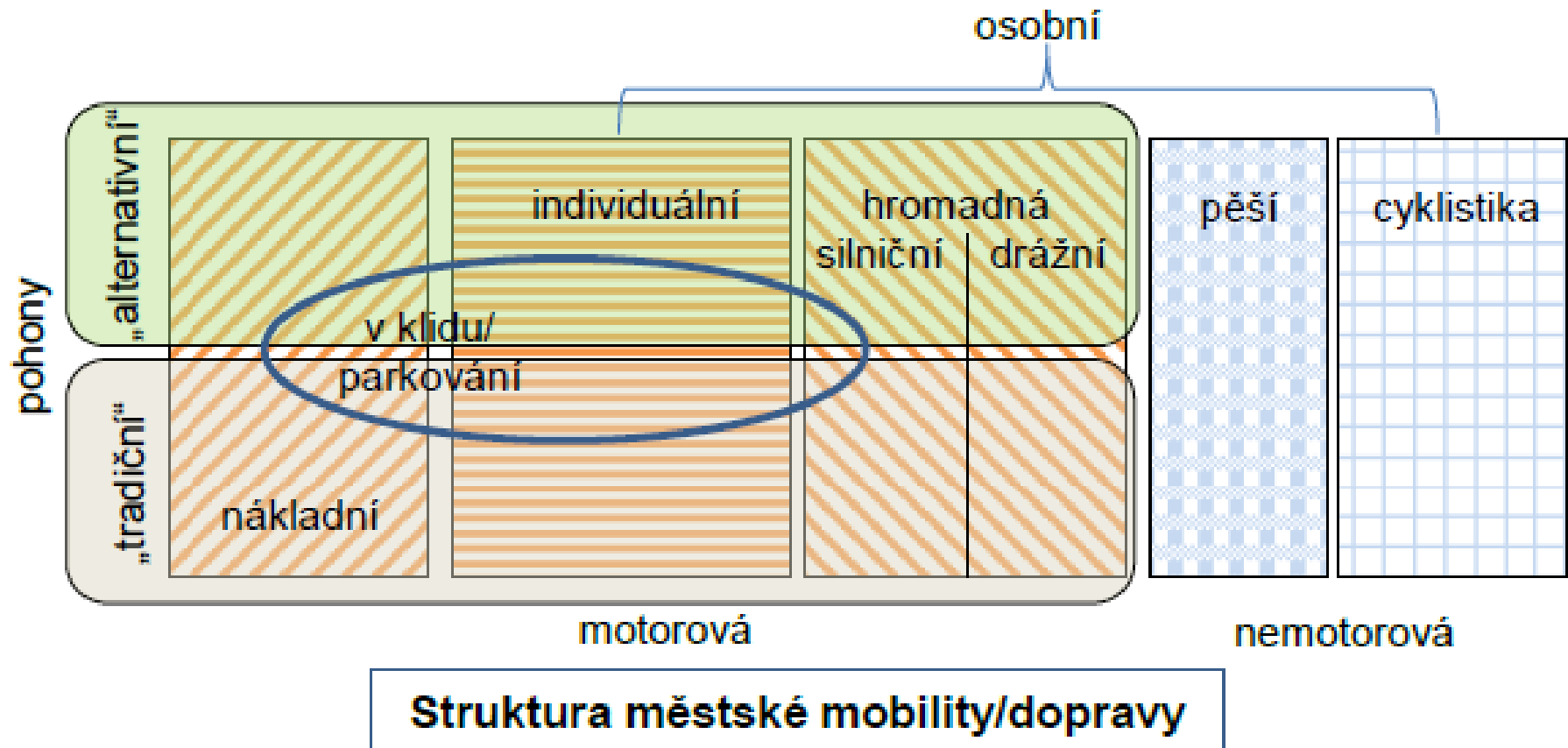


**Vyvážená a
systematická strategie
rozvoje smart city**



*Rozpočet navýšený
o dodatečné zdroje,
synergie mezi projekty*

Čistá mobilita a smart city (6)



Poznámky:

- I nákladní doprava může být nemotorová – nákladní bicykly a nemotorové tříkolky
- Problém nejednoznačnosti zavedených pojmů: Představuje např. trolejbus s více než stoletou historií a bezemisním provozem „tradiční“ nebo „alternativní“ pohon...?

Čistá mobilita a smart city (7)

- Realizovat čistou městskou mobilitu tedy znamená
 - řešit a prosazovat rovnováhu
 - mezi dopravou hromadnou a individuální, včetně řešení dopravy v klidu (parkování)
 - mezi dopravou osobní a nákladní
 - mezi dopravou motorovou a nemotorovou
 - podporovat ekologické pohony vozidel
 - přitom neztratit ze zřetele účel každé dopravy: efektivní přemísťování osob a zboží pro hospodářské a sociální cíle uživatelů
- Nástroje: cukr a bič
 - bič: regulace, příkazy, zákazy, omezení
 - cukr: uživatelsky přínosná alternativa (výkonná a příjemná hromadná doprava, inteligentní parkovací systémy, informační podpora cest „od domu k domu“, úlevy bezemisním vozidlům aj.)
- Naproti tomu **Národní akční plán čisté mobility (NAP CM)** v gesci MPO ČR řeší pouze podporu „alternativních“ pohonů, tj. elektřina, CNG, LNG, omezeně vodík, v silniční dopravě
 - velmi omezený výsek problematiky čisté mobility
 - promítnutí do novely zákona o pohonných hmotách a čerpacích stanicích: důležité definice a regulace pro „alternativní“ pohony a jejich infrastrukturu

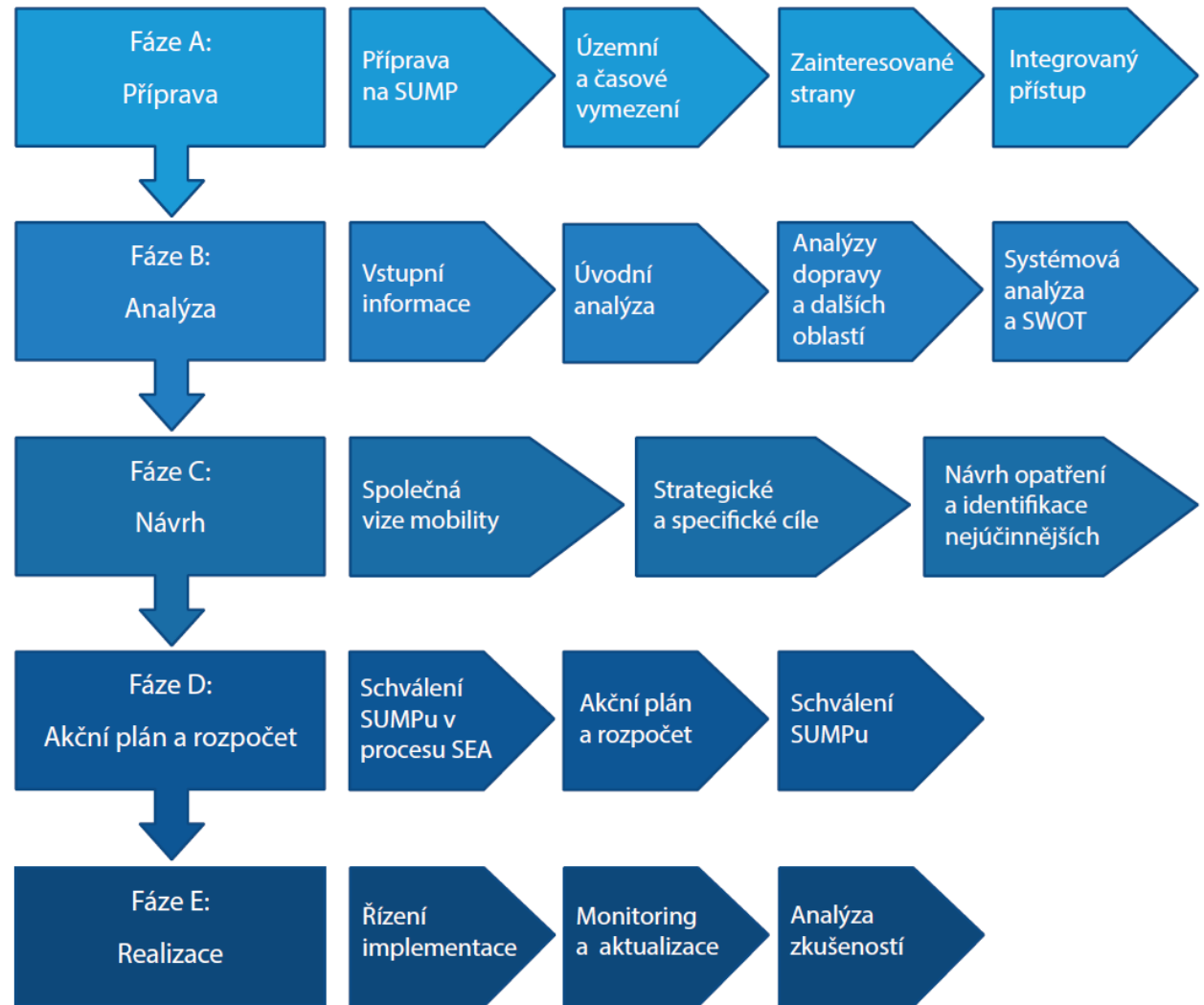


Čistá mobilita a smart city (8)

- Plán udržitelné městské mobility (SUMP)
 - „strategický dokument určený k uspokojování potřeb mobility osob a firem ve městech a jejich okolí za účelem zlepšování kvality života, který náležitě zohledňuje zásady integrace, participace a evaluace“ (CDV)
 - po roce 2020 hlavní strategický nástroj plánování udržitelné mobility v městských oblastech
- Oficiální metodiku přípravy SUMP zpracovalo CDV Brno
- Přednosti a úskalí: obdobné jako u oficiální metodiky smart city
 - ☺ dává základní obsah a strukturu plánování městské mobility
 - ☹ komplikovaná implementace, náročná na čas a organizaci

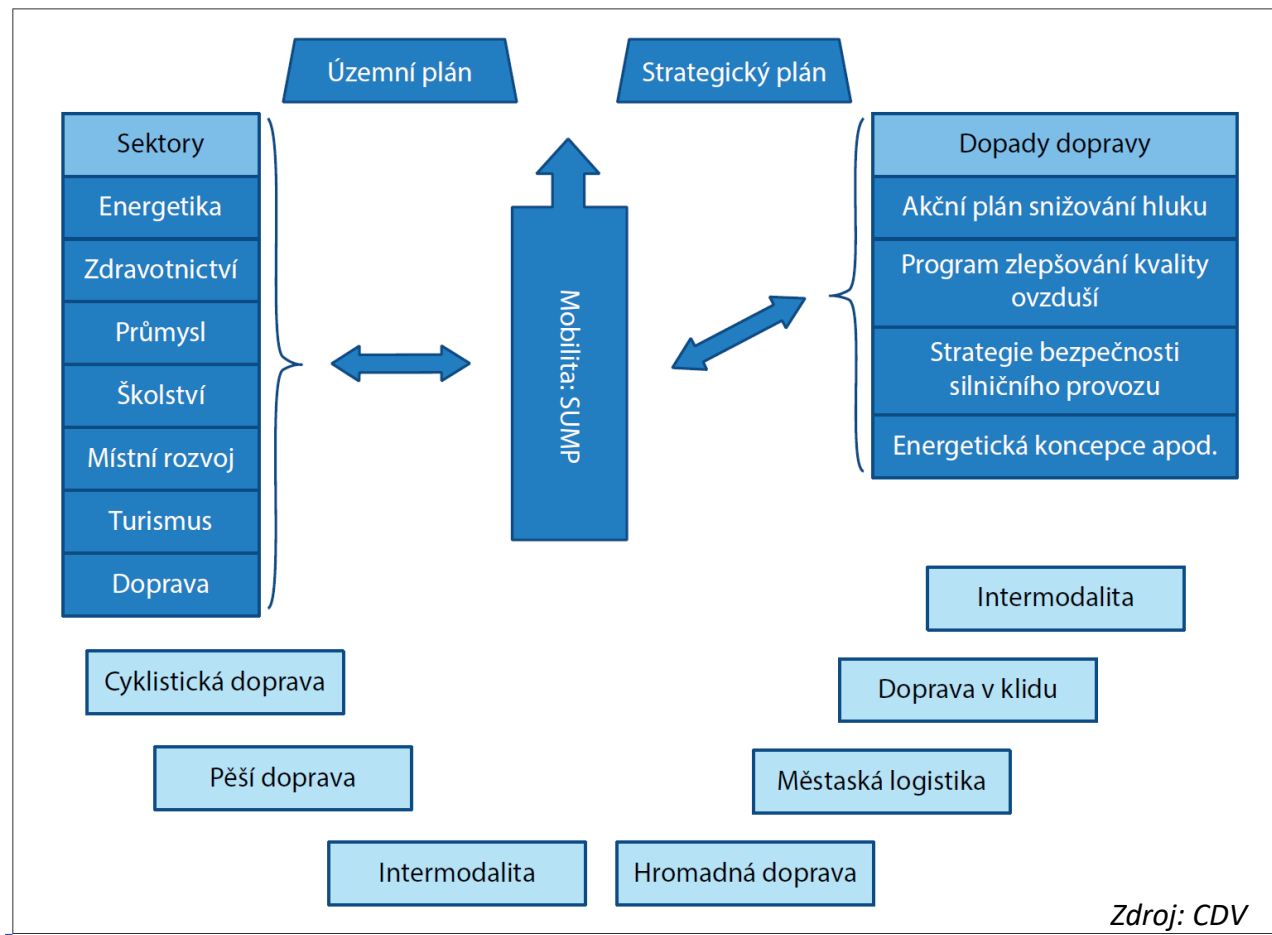
Čistá mobilita a smart city (9)

- Proces tvorby a realizace SUMP



Čistá mobilita a smart city (10)

- Plán udržitelné městské mobility (SUMP) – postavení v rozhodování a fungování města
- SUMP tedy podporuje koncept smart city



Další informační zdroje

- J. Slavík: Smart city v praxi, Profi Press, Praha 2017 – k zakoupení zde: <http://obchod.profiexpress.cz/?ACTION=DETAIL&OID=000001065900100017>
- Stránka MMR ČR Smart cities: <http://www.mmr.cz/cs/Microsites/Smart-Cities/Uvodni-strana>
- Novinky a zajímavosti ze smart city: www.smartcityvpraxi.cz
- Metodika konceptu inteligentních měst – ke stažení http://www.strukturalni-fondy.cz/getmedia/9c597c78-8651-43a8-8d94-bc9f19da74c5/TB930MMR001_Metodika-konceptu-Inteligentnich-mest-2015.pdf
- Metodika SUMP – ke stažení <https://www.cdv.cz/file/metodika-pro-pripravu-planu-udrzitelne-mobility-mest-ceske-republiky/>
- Národní akční plán čisté mobility – ke stažení [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/cista_mobilita_seminar/\\$FILE/SOPSZP-NAP_CM-20160105.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/cista_mobilita_seminar/$FILE/SOPSZP-NAP_CM-20160105.pdf)

TÉMA: MODERNÍ POHONY V SILNIČNÍ DOPRAVĚ

- Elektrické pohony
- „Alternativní“ spalovací motory
- Osobní elektromobily a plug-in hybridní automobily
- Nákladní a užitkové elektromobily
- Elektrobusy a parciální trolejbusy
- Palivočlánková (vodíková) vozidla

Elektrické pohony

- Výhody:
 - cca 40 % energie oproti spalovacímu motoru (vyšší účinnost motoru; netočí se, když nejede)
 - nulové emise v místě – NO_x, PM
 - emise „well-to-wheel“: český elektroenergetický mix (statistika hrubé výroby 2015):
 - 43 % jaderné a obnovitelné zdroje,
 - 51 % uhlí a energoplyn; odsířené elektrárny
 - 6 % ostatní (hlavně plynové zdroje)
 - nehučný motor – uplatní se hlavně při nízkých rychlostech a rozjezdech; při vyšších rychlostech málo významný
 - dynamické jízdní vlastnosti
 - nižší provozní náklady
- Nevýhody:
 - omezená kapacita trakčních baterií
 - vyšší pořizovací cena – zpravidla se neobejde bez dotací nebo jiné formy kompenzací



„Alternativní“ spalovací motory

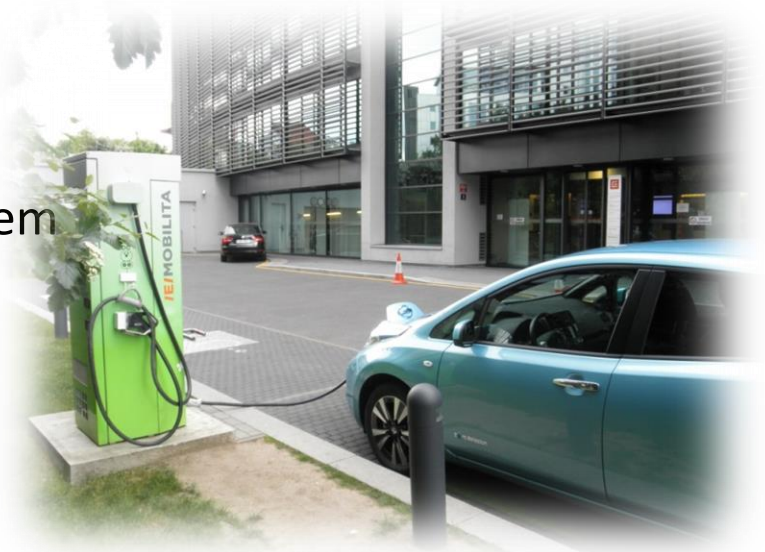
- V ČR hlavně pohony na CNG; v zahraničí také hojně biopaliva – problematická technicky i ekologicky
- Energetická účinnost: menší než diesel (zážehový motor)
- Emisní náročnost – ilustrativní srovnání dieselu a CNG na konkrétním příkladu dle metodiky MMR ČR/IROP (autobus):

Emise g/km	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6	CNG
NOx	100,0%	55,6%	48,6%	34,7%	24,3%	13,9%	3,2%	8,3%
PM10	100,0%	72,3%	40,4%	31,9%	6,4%	6,4%	2,1%	2,2%
SO2	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,9%

- Dojezd: zpravidla cca 300 – 400 km – mezi e-mobilem a klasickým vozidlem
- Pořizovací náklady: nad klasickým vozidlem (řádově desítky %), potřeba plnicí infrastruktury
- Provozní náklady: nižší než klasické vozidlo (malá spotřební daň na palivu)
- Technologicky zralé řešení

Osobní elektromobily (1)

- Elektromobily – plně elektrický provoz na baterie
 - různé značky pro různé tržní segmenty
 - „auta na práci“ – v ČR hlavně Nissan a VW
 - dojezd cca 200 km, při použití topení/klimatizace klesá
 - perspektivně až 300 km
 - cena dvojnásobná (i větší) oproti srovnatelnému „spalovacímu“ autu
 - provozní vlastnosti předurčují e-mobily hlavně pro městský nebo regionální provoz, ideálně v mezích denního dojezdu
 - jízda na delší vzdálenosti možná, ale nepraktická – „cesta je cíl“
- Plug-in hybridní automobily
 - e-mobily doplněné spalovacím motorem
 - plně elektrický dojezd cca desítky km
 - zpravidla dražší než elektromobily
 - vhodné hlavně pro využití ve městech s bezemisními zónami



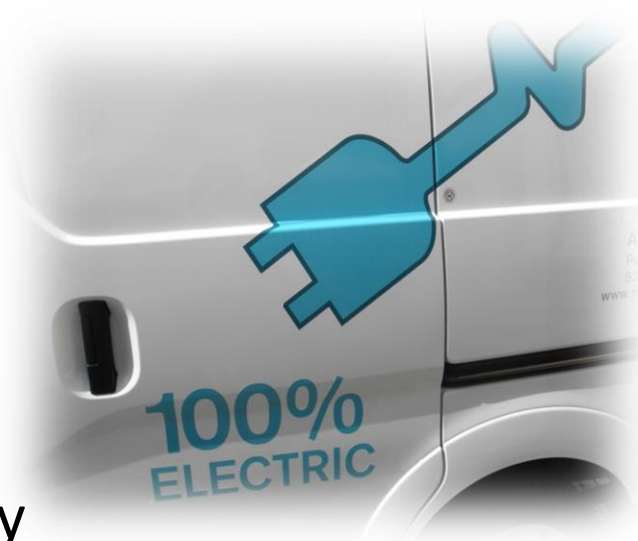
Osobní elektromobily (2)

- „Elektromobilní nadšenci“ – svébytná komunita s hrdinsko-mučednickou kulturou, pro racionální rozvoj elektromobility spíše kontraproduktivní
- Hlavní cílová skupina dodavatelů vozidel a infrastruktury: organizace
 - hromadný nákup vozidel
 - centralizované tankování/nabíjení
 - omezený počet rozhodujících osob
- Rozmanité důvody pro nákup e-mobilů v organizacích:
 - specifické provozní vlastnosti
 - ozkoušení nových technologií
 - snížení dopadů na životní prostředí
 - ekologické image aj.
- Žádný z důvodů výrazně nepřevládá
- **Samo ekologické image nebo ekologické uvědomění není rozhodujícím důvodem nákupu e-mobilů, ani motivací k výrazné změně chování uživatele**



Nákladní a užitkové elektromobily (1)

- Poměrně široká nabídka, ale různá úroveň technologické zralosti
 - menší elektrické užitkové vozy = sériové výrobky (např. Nissan eNV200)
 - větší elektrické nákladní vozy = prototypy
- Váhavý přístup některých automobilek
 - příležitost pro rekonstrukce dieselů na e-mobily
- Dojezd zpravidla není omezující, pomáhají ICT pro plánování tras
- Mnohem spíše jsou jako problém vnímány
 - relativně vysoká cena – snaha řešit alternativními obchodními modely (viz např. slovenský projekt Greenway/Voltia s pronájmem užitkových e-mobilů)
 - nedostatek technického a finančního servisu
 - různá úroveň spolehlivosti (viz výše)



Nákladní a užitkové elektromobily (2)

- Bezemisní městská logistika – potenciální přínosy
 - ekologie pro město – uspořené emise a hluk z nákladní dopravy
 - ekonomie pro provozovatele – organizace svozu a rozvozu v centrech měst bez omezení
- Bezemisní městská logistika – rozdílné způsoby plánování a řízení podle povahy provozovatele (blíže v bloku 2)
 - organizace patřící městu – přímý vliv
 - dodavatelé smluvní přepravy pro město a městské organizace – zprostředkovaný vliv přes dodavatelské smlouvy
 - třetí strany nezávislé na městě organizačně ani zákaznicky – regulace dopravy, výjimky, pobídky
- FREVUE – evropský projekt na podporu elektrifikované městské logistiky, užitečné zkušenosti a doporučení

Nabíjení elektromobilů

- Nabíjení baterií probíhá stejnosměrným proudem – pro nabíjení střídavým proudem ze zásuvky je na vozidle usměrňovač
- „Domácí“ nabíjení ze zásuvky – pro bezpečnost žádoucí samostatný okruh, zpravidla několik hodin
- „Rychlonabíjení“ – stejnosměrný proud, standardy zásuvek CHAdeMO a CCS, zpravidla 15 – 30 minut
- Veřejné nabíjecí stanice
 - složitý proces budování s protichůdnými požadavky
 - provozní a investiční náklady – perspektivně nelze poskytovat energii zdarma
 - interoperabilita – zatím ne, perspektivně možná



Elektrobusy a parciální trolejbusy (1)

- Elektrobus: plně nezávislý elektrický provoz na baterie, ze zákona silniční vozidlo
- Parciální trolejbus: trolejbus s bateriovými zásobníky energie – ze zákona drážní vozidlo (i při jízdě mimo trolej)
- Dojezd:
 - elektrobus: max. 150 – 180 km na jedno nabití
 - parciální trolejbus: max. poměr 1 km mimo trolej na 2 km pod trolejí
- Zvyšování dojezdu elektrobusů – průběžně dobíjený e-bus
 - pomalé dobíjení v garáži (několik hodin), rychlé dobíjení na trase velkými výkony (několik minut)
 - předmětem evropské standardizace zásuvkové a čtyřpólové (uzemněné) rychlé nabíjení speciální pantografovou konzolí – systém OppCharge
 - další nabíjecí technologie mimo standardizaci ve zkušebních provozech
- Průběžné dobíjení e-busu: neomezený dojezd, ale ztráta plné nezávislosti provozu
- Projekt ZeEUS: demonstrační provoz e-busů v 60 městech („jádrových“ a „sledovaných“)



Elektrobusy a parciální trolejbusy (2)

- Elektrobusy – rozvíjející se trh s různými typy a kapacitou vozidel, od e-midibusů po 18m kloubové elektrobusy
- Specifický segment: „komunitní“ e-minibusy pro městské služby (přeprava handicapovaných občanů, školní minibusy)
- Ekonomika:
 - elektrobus cca 2 – 3krát dražší než diesel; provozní náklady nižší – ne tolik, aby úspory pokryly rozdíl v investici
 - parciální trolejbus: významný vliv trolejové infrastruktury na náklady, ekonomika vždy velmi individuální
- E-busy nutno řešit jako samostatný dopravní systém, ne náhrada dieselů „kus za kus“
 - provozní požadavky na linkové vedení – užitečný nezávislý pohled na zaběhlou rutinu:
 - Argument: „Máme desítky kilometrů dlouhé autobusové linky, elektrobusy nenabízejí vhodné řešení.“
 - Protiargument: „Skutečně vyplývají takto dlouhé linky z poptávky po přepravě nebo historicky vznikly na základě provozních vlastností dieselových autobusů?“
 - volba optimálního způsobu nabíjení – standardizované systémy výhodou
 - podpora zvenčí – preference MHD v provozu, podpůrný SW

Palivočláňková elektrická vozidla

- Především osobní automobily a autobusy
- Elektrický pohon (vodík možný i pro spalovací motor – neefektivní)
- Zdrojem energie vodíkový palivový článk kombinovaný s trakčními bateriemi (hlavní nebo pomocný zdroj energie)
- Lokálně bezemisní, celkové emise podle zdroje vodíku
- Hlavní výhody: dojezd srovnatelný se spalovacími motory při lokálně bezemisním provozu
- Hlavní nevýhody: potřeba plnicí infrastruktury, relativně vysoká cena
- Spolupráce automobilek, plynárenských společností a výrobců palivových článků na komercializaci produktu
- Nástup technické standardizace vodíkové plnicí infrastruktury
- Zmiňuje NAP ČM; probíhá analýza pro MD ČR
- Osobní automobily: projekt BeeZero v Mnichově – car sharing 50 vozů Hyundai
- Autobusy: evropský projekt CHIC a jeho pokračování – zájem o cca 600 vozidel
- V ČR: unikátní projekt TriHyBus



Další informační zdroje

- J. Slavík: Smart city v praxi, Profi Press, Praha 2017 – k zakoupení zde:
<http://obchod.profiexpress.cz/?ACTION=DETAIL&OID=000001065900100017>
- Aktuality z elektrické dopravy:
<http://www.proelektrotechniky.cz/elektromobilita.php>
- Studie „E-mobilita v MHD“ (verze 2015) ke stažení:
<http://www.proelektrotechniky.cz/elektromobilita/156.php>
- ČEZ Elektromobilita: <http://www.elektromobilita.cz/>
- Eltis.org – novinky z městské mobility ve světě:
<http://www.eltis.org/discover/news>
- Evropský projekt FREVIEW – elektrická nákladní doprava pro města: <http://freview.eu/>
- Evropská vodíková asociace: <http://www.h2euro.org/>

TÉMA: DALŠÍ MODERNÍ TECHNOLOGIE PRO ČISTOU MOBILITU VE MĚSTECH

- Autonomní vozidla
- Internet věcí a jeho využití
- Informační technologie pro cestující
- Technologie pro podporu parkování

Autonomní vozidla (1)

- Provoz bez řidiče – městské rychlodráhy
 - perspektivní směr, funguje od 80. let 20. stol. (počítá s ním i metro D)
 - hlavní výhody: bezpečnost, provozní ekonomika
 - hlavní problém: legislativa
- Automatické elektrické minibusy (případně automobily)
 - „třetí druh“ dopravy, ne náhrada klasické individuální dopravy nebo MHD
 - reakce na stárnutí populace a problém bezpečnosti dopravy ve městech
 - nejrizikovější je člověk
 - >10 vývojových projektů v Evropě, zájem i v ČR
 - hlavní účel: vyzkoušet nové technologie, prověřit zájem veřejnosti, řešit legislativní otázky



Autonomní vozidla (2)

- Technologie pro řízení na vyhrazené dráze
 - zpravidla interakce vozidlo – infrastruktura
 - vyzkoušené v průmyslových systémech
 - delší historie (Rotterdam: od roku 1999)
- Technologie pro řízení ve smíšeném provozu
 - navigace podle GPS po zadané trase ve 3D mapě
 - vozidlové senzory pro bezpečnost provozu (obdobné asistenčním systémům pro parkování)
 - předdefinované programy pro řešení nouzových situací
 - dohledový dispečerský systém pro přidělování vozidel
- Vozidlové technologie: velká pasivní bezpečnost, snadná manévrovatelnost, velká stabilita, dostatečný dojezd
- Hlavní problém: legislativa; zkoumá se i psychologická stránka u hlavních cílových skupin (senioři), prozatím nejasná ekonomika – krátká historie systémů pro smíšený provoz
- Zapojení veřejných dopravců (např. PostAuto Schweiz)
- UITP dává perspektivu a upozorňuje na rizika

Internet věcí a jeho použití

- Internet věcí: identifikace věcí a sledování jejich pohybu po internetu
- K přenosu používá buď klasické mobilní sítě (GPRS) nebo k tomu určené sítě (SIGFOX, LoRa) – oproti GPRS malá, ale dostačující přenosová rychlost, lepší ekonomika
- Příležitosti k využití v městské mobilitě:
 - řízení dopravního provozu
 - management parkovacích míst
 - sledování hluku a znečištění z dopravy
 - dálkové řízení energetiky v elektrifikované MHD
 - dálková diagnostika vozidel MHD
 - příležitost pro prediktivní údržbu, a tím zefektivnění provozu
- Výzva: kybernetická bezpečnost – existují různé systémy ochrany dat



Informační systémy pro cestující

- Filosofie: individuální a hromadná doprava nejsou konkurenti, ale komplementy
- Rozvoj multimodálních uživatelských aplikací pro cesty „od dveří ke dveřím“ s využitím různých druhů hromadné dopravy, individuální dopravy (P+R), případně cyklodopravy (půjčovny), car sharing aj.
- Podmínkou existující otevřená data



Technologie pro podporu parkování

- Technologie pro podporu parkování zahrnují
 - vlastní parkovací management
 - uživatelské aplikace pro snadné hledání volných parkovacích míst (minimalizaci zbytečných jízd – v součtu desítky km denně)
- Technologie pro parkovací management
 - různé principy, např. radary (sdílení sítě veř. osvětlení) nebo senzory pod povrchem
 - každý z nich má výhody i nevýhody
- Přenos dat – internet věcí (viz samostatné téma)
- Uživatelské aplikace pro hledání volného místa – často napojeny na multimodální aplikace pro cestující



Další informační zdroje

- J. Slavík: Smart city v praxi, Profi Press, Praha 2017 – k zakoupení zde:
<http://obchod.profiexpress.cz/?ACTION=DETAIL&OID=000001065900100017>
- Aktuality z automatické dopravy a informačních systémů pro přepravu:
<http://www.proelektrotechniky.cz/automatizace-dopravy.php>
- Inteligentní dopravní systémy (ITS) na stránkách MD ČR:
<http://www.mdcr.cz/Dokumenty/Strategie/ITS>

TÉMA: SYNERGIE ČISTÉ MOBILITY VE SMART CITY

- Čistá mobilita a zelená infrastruktura měst
- Čistá mobilita a energetika
- Čistá mobilita a odpadové hospodářství

Čistá mobilita a zelená infrastruktura

- **Zelená infrastruktura města:** městská a příměstská zeleň – doplňuje „šedou infrastrukturu“
- Užitky městské zeleně – ekosystémové služby vegetace:
 - **urbanistický:** potřebná plocha veřejné zeleně a parků i jiných přírodních prvků ve vztahu k počtu obyvatel – nutný předpoklad zdravého života ve městě, **předpoklad fungování pěší dopravy a cyklodopravy**
 - **architektonický:** zahradně architektonická úprava okolí veřejných i soukromých objektů, **estetický prvek u infrastruktury drážní MHD a silniční dopravy**
 - **klimatický:** především ochlazování měst jako tepelných ostrovů v horkém počasí (1 běžně vzrostlý strom odpovídá výkonu cca 30 – 40 silných klimatizačních jednotek!) – **nezbytný v koridorech pro pěší dopravu a cyklodopravu**
 - **ekologický:** městská vegetace a její řešení – předpoklad stability flóry a fauny
- Součástí samostatných řešení – územní studie apod.



Čistá mobilita a energetika

- Synergie drážní MHD a elektrobusů – využívání úspor trakční energie pro nabíjení e-busů (ne nutně přímo z troleje)
- Využití infrastruktury veřejného osvětlení pro ICT v mobilitě
- Příležitosti k „chytrým“ mikrosítím pro nabíjení e-mobilů s využitím obnovitelných zdrojů energie
- Využívání použitých baterií z elektrických vozidel ve stacionárním režimu jako zásobníků energie
- Vodíkové hospodářství: power-to-gas



Čistá mobilita a odpadové hospodářství

- Komplexní řešení svozu odpadu ve městě

Prvek	Primární užitek				
	Estetický	Hygienický	Ekologický	Ekonomický	Pohodlí obyvatel
Podzemní kontejnery	x	x			x
Monitoring naplnění a flexibilní organizace svozu		x		x	x
Elektrická vozidla pro svoz			x		x
Svoz tříděného odpadu na vyžádání		x	x		x
Hlášení občanů o nepořádku	x	x	x		
Motivace občanů k třídění odpadu			x	x	

- Svoz odpadu = součást dopravy ve městech – lze využít alternativní pohony (elektrina, případně CNG); příležitost k integraci s městskou logistikou (viz blok 2)
- Podzemní kontejnery – uvolnění prostoru pro dopravu

Další informační zdroje

- J. Slavík: Smart city v praxi, Profi Press, Praha 2017 – k zakoupení zde:
<http://obchod.profiipress.cz/?ACTION=DETAIL&OID=000001065900100017>
- Zajímavá řešení pro smart city:
http://www.smartcityvpraxi.cz/zajimave_projekty.php
- Státní fond životního prostředí: <https://www.sfzp.cz/>
- ČEZ Elektromobilita: <http://www.elektromobilita.cz/>

TÉMA: EKONOMIKA ČISTÉ MOBILITY

- Investiční a inovační (vývojové) projekty
- Finanční a ekonomická efektivnost projektu
- Možné zdroje financování projektů čisté mobility

Investiční a inovační projekty

- Investiční projekty
 - hotové technologie pro rutinní provoz
 - zpravidla nutno soutěžit – smart city není zkratka k veřejným zakázkám!
 - objednatel má nárok vyžadovat maximální spolehlivost
- Vývojové a inovační projekty
 - technologie, které se teprve zkoušejí a vyvíjejí, nebo se prověřují různé možnosti jejich uplatnění
 - města slouží jako „živé laboratoře“
 - spolufinancuje průmysl – chce své peníze zpátky v tržbách za odzkoušená řešení
 - maximální provozní nasazení/disponibilita není hlavním cílem
- Úspěšné vývojové/inovační projekty mohou pokračovat rutinním provozem
- **Pozor na nedorozumění a rozdílná očekávání!** (viz např. elektrobusy v Berlíně)



Finanční a ekonomická efektivnost projektu (1)

- **Finanční efektivnost:** efektivnost měřená reálnými finančními toky mezi účastníky projektu
 - Finančně efektivní projekt je podnikatelsky soběstačný (např. díky úsporám nákladů, které pokryjí vyšší investice)
- **Ekonomická (též socioekonomická, celospolečenská) efektivnost:** efektivnost z celospolečenského pohledu – oproštěná o finanční toky, které zůstávají uvnitř veřejných rozpočtů, a rozšířená o vliv externalit
 - Ekonomicky efektivní projekt je společensky žádoucí, protože jeho celkové celospolečenské přínosy (včetně vlivu externalit) převáží jeho celospolečenské náklady (investice, provoz)
- Externality – náklady a přínosy činností, které platí někdo jiný než jejich samotný nositel
- Ocenění externalit v peněžních jednotkách
 - Zpravidla v rámci výzkumných projektů na základě statistických analýz
 - Problém metodiky, přenositelnosti, vývoje v čase
 - Různé metodiky mohou dávat (velmi) různé výsledky



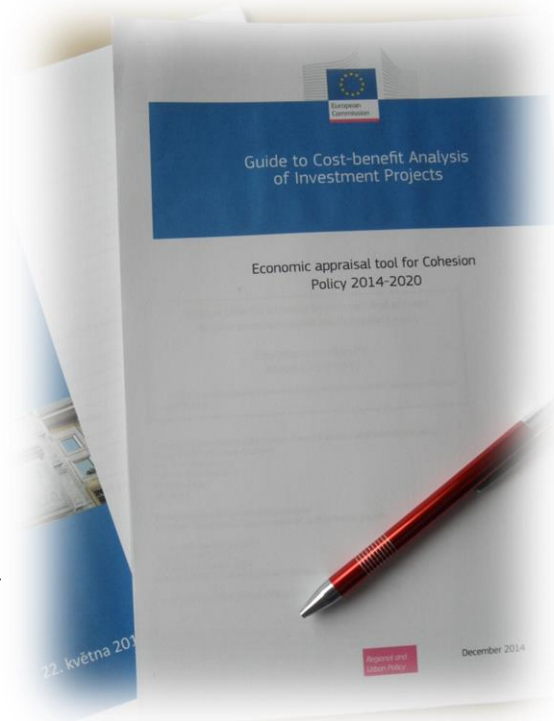
Finanční a ekonomická efektivnost projektu (2)

- Projekty čisté mobility
 - musí být (socio-)ekonomicky efektivní
 - nemusí nutně být finančně efektivní
 - je pak ale třeba dofinancovat z veřejných zdrojů formou investiční dotace nebo jinak (např. zvýšené platby v ZVS)
- Finanční kompenzace = de facto společenská cena za ekonomické přínosy
- Internalizace externích nákladů (princip „znečišťovatel platí“) formou poplatků, daní apod.
 - nutno zachovat souvztažnost mezi příjmy od znečišťovatelů a výdaji na související projekty
- Hledání možnosti částečného přenesení zvýšených veřejných výdajů na ty, kterým čistá mobilita přinese finanční užitek (např. zhodnocení nemovitostí díky zatraktivnění dané lokality)



Finanční a ekonomická efektivnost projektu (3)

- Základní nástroj hodnocení efektivity projektů: cost-benefit analýza (CBA)
- Základní principy CBA:
 - Postupuje od společenské potřeby k technickému řešení pro její uspokojení formou projektu
 - Pracuje s diskontovaným cash flow (investice a provoz)
 - finanční analýza: prognóza CF během referenčního období
 - ekonomická analýza: CF očištěné o nepřímé daně, doplněné o ocenění uspořené externality (jednoduše řečeno)
 - Porovnává scénáře „s projektem“ a „bez projektu“
 - **Pozor: „bez projektu“ neznamená „nedělat nic“**
– i scénář „bez projektu“ má investice a provoz!
- Hlavní výstupní ukazatele: NPV (finanční) a ENPV (ekonomická)
- Pro přiznání dotace musí platit:
 - $NPV < 0$, tj. projekt je podnikatelsky nesoběstačný
 - $ENPV > 0$, tj. projekt je společensky žádoucí



Finanční a ekonomická efektivnost projektu (4)

- Nezahrnutí investic ve variantě „bez projektu“ může znamenat, že
 - na dotaci dosáhne i projekt, který by se samofinancoval z úspor provozních nákladů,
 - nebo naopak investice ve variantě „s projektem“ převáží socioekonomické přínosy a projekt bude neprávem brán jako ekonomicky (společensky) neefektivní
- Existují i „vrcholové“ ukazatele hodnocení projektů v rámci metodiky smart city – zpravidla statistické (počty cestujících, přepravní proudy, spotřeba energie apod.)
 - hlavní výhody: snadná srozumitelnost, jednoduché zpracování
 - hlavní nevýhody: zpravidla nejednotná metodika, nejasná interpretace
 - hodí se spíše pro politické účely než pro hodnocení investic

Finanční zdroje pro čistou mobilitu (1)

- Investiční dotace:
 - operační programy (např. IROP, OPD nebo OP PIK) – zapojení ESIF, administrativně složité
 - národní programy (například NP ŽP) – administrativně jednodušší
- Dotace na vývojové/ inovační projekty:
 - příležitost k zapojení do nadnárodních programů (H2020 aj.)
 - dvojstranné a regionální dotační programy
 - programy TA ČR
- Hlavní výhoda dotací: nenávratná forma – úspěšný žadatel zdánlivě získává „něco za nic“
- Hlavní nevýhody dotací: množství omezujících podmínek, administrativní náročnost, značná míra nejistoty
 - výsledky 20. výzvy z IROP: dotace = společenská hra o omezené dotační zdroje, závisující na štěstí hráče a síle jeho soupeřů, spíše než na konkrétním přínosu projektu pro konkrétní obyvatele
- **Končí doba „feudálního“ rozdělování veřejných peněz na investice – Evropa raději půjčuje než dává**



Finanční zdroje pro čistou mobilitu (2)

- Soukromý kapitál, bankovní nástroje
 - Standardní nástroje: úvěr, směnky/dluhopisy, odkup pohledávek, leasing (finanční, operativní)
 - „Alternativní“ financování a realizace:
 - EPC (financování z dosažených úspor energie)
 - různé formy veřejně soukromých partnerství (PPP) – příklad: technická základna MHD v Plzni
 - Uplatní se zvláště tam, kde
 - nejsou vhodné nebo dostatečně velké dotační zdroje
 - dotace by byla příliš složitá
 - soukromý sektor umí řídit peníze efektivněji než veřejný
- Nikdo nepodniká pro ztrátu, ani banky ne – nicméně
 - banky mají zkušenosti s efektivním řízením peněz
 - banka je dodavatel jasně vymezených a zákaznický orientovaných služeb



Další informační zdroje

- J. Slavík: Smart city v praxi, Profi Press, Praha 2017 – k zakoupení zde:
<http://obchod.profiexpress.cz/?ACTION=DETAIL&OID=000001065900100017>
- J. Slavík: Marketing a strategické řízení ve veřejných službách, Grada Publishing, Praha 2014 – k zakoupení zde:
<https://www.grada.cz/marketing-a-strategicke-rizeni-ve-verejnych-sluzba-7877>
- Oficiální metodika CBA ke stažení:
http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf
- Evropský projekt CITYkeys – ukazatele hodnocení smart city:
<http://www.citykeys-project.eu/>

BLOK 2. PŘÍKLADY ŘEŠENÍ KONKRÉTNÍCH PROBLÉMŮ ČISTÉ MĚSTSKÉ MOBILITY

- **Tematické okruhy**
 - Řešené příklady s otevřeným koncem
 - Racionalizace vozidlového parku městských organizací
 - Zavádění ekologických vozidel v MHD
 - Diskuse nad případovými studiemi
 - Využívání ekologických vozidel v městské logistice
 - Regulace vjezdu do centra
 - Racionalizace svozu městského odpadu – synergie s městskou mobilitou

TÉMA: ŘEŠENÉ PŘÍKLADY S OTEVŘENÝM KONCEM

- Racionalizace vozidlového parku městských organizací
- Zavádění ekologických vozidel v MHD

Racionalizace vozidlového parku městských organizací (1)

- **Příklad – stávající vozidlový park městského úřadu**

Vozidlo	Najeto km v r.2016	Průměr km/den 2016	Orientační cena nového (tis. Kč)
Osobní			
Škoda Octavia kombi	18 800	75	380+
Škoda Fabia kombi	11 100	44	270+
Škoda Yeti	7 500	30	400+
Škoda Superb	17 150	69	630+
Škoda Superb	5 000	20	630+
Škoda Octavia	4 200	17	350+
Užitkové			
Volkswagen Transporter	4 830	19	600+
VW Transporter: 2-3 osoby, nákladový prostor 5,8 m ³			

- Pořídíme si elektromobily ať jsme smart...?

Racionalizace vozidlového parku městských organizací (2)

- Co nabízejí výrobci elektromobilů (příklad)

Elektromobily – vybrané parametry							
	Osobní elektromobily			Užitkové elektromobily a e-minibusy			
Typ	Nissan Leaf 24 kWh	Nissan Leaf 30 kWh	VW e-Golf	Nissan eNV 200 Van	Nissan eNV 200 Combi	EVC J31	EVC J51
Počet sedadel	5	5	5	2	5	až 8+1	až 8+1
Ložný prostor m ³	0,37	0,37	0,34	4,2	2,3	7 – 16	7 – 16
Dojezd km	199	250	190	170	170	100	170
Orientační cena tis. Kč	730+	848+	900+	883+	883+	1872	2311
Poznámka: Uváděné parametry jsou pouze orientační!							
Zdroj informací: prezentace a internetové stránky Nissan, VW, EVC Group a Voltia							

Racionalizace vozidlového parku městských organizací (3)

- Co tedy víme:
 - Všechny uvedené denní proběhy jsou menší než 100 km, čili s rezervou pod úrovní průměrného denního dojezdu elektromobilu
 - Trh nabízí e-mobily s technickými parametry víceméně odpovídajícími parametrům současných vozidel městského úřadu
 - Existují bankovní nástroje a dotační tituly pro podporu elektromobility
 - Má tedy smysl se možným nasazením e-mobilů zabývat blíže
- Řada otázek ale zůstává na této úrovni nezodpovězených:
 - Průměrné údaje neříkají nic o konkrétních trasách konkrétních vozidel, jejich délce a předvídatelnosti
 - Neznáme podrobnosti o tom, jak jsou využívány provozní parametry stávajících vozidel a jak dalece je mohou nabízené elektromobily účelně nahradit – uvažujme
 - obvykle sledované provozní parametry – obsaditelnost, nosnost nebo objem úložného prostoru
 - i další parametry, které mohou být omezující pro daný konkrétní způsob využití vozidla, např. výška a šířka dveří, výška podlahy aj.

Racionalizace vozidlového parku městských organizací (4)

- Racionalizace vozového parku by tedy měla zohlednit zejména:
 - denní proběhy vozidel nejen v ročním průměru, ale i jejich maximální hodnoty a předvídatelnost/plánovatelnost denního proběhu (trasy) vozidla a jejich konkrétní trasy
 - aktuální nabídku osobních a užitkových elektromobilů na českém trhu
 - provozní parametry používaných vozidel oproti srovnatelným osobním a užitkovým elektromobilům
 - technický stav a míru účetního odepsání konkrétních vozidel
 - pořizovací cenu a provozní náklady daných konkrétních vozidel a srovnatelných elektromobilů
 - možnosti financování (dotace, bankovní nástroje)
- Výsledkem by měl být
 - park elektromobilů, pohybujících se po plánovatelných trasách dlouhých tak, aby i v nepříznivých podmínkách nebo při mimořádných situacích nepředstavoval jejich elektrický pohon omezení nebo riziko
 - park automobilů na spalovací motory, vykrývající všechny dlouhé nebo neplánovatelné trasy a dále potřebu vozidel, pro něž dnes na trhu nejsou elektromobily s odpovídajícími užitnými vlastnostmi

Zavádění ekologických vozidel v MHD (1)

- **Příklad: náhrada standardních dieselových autobusů „alternativními“ pohony**
- *Jde o modelový příklad na základě skutečného projektu – všechny uvedené hodnoty jsou pouze orientační!*
- **Výchozí předpoklady:**
 - 2 standardní (12m) autobusy
 - průměrný roční proběh autobusu: 47 234 km
 - průměrný denní proběh autobusu: max. 160 km
 - linka v centru města
 - doposud dieselové autobusy různých emisních norem, spotřeba 38,5 l/km
- **Nutno řešit**
 - vliv na životní prostředí
 - provoz a technologii
 - ekonomiku

Zavádění ekologických vozidel v MHD (2)

- Vliv na životní prostředí
 - emise (viz porovnání na slide 18)
 - průměrná spotřeba CNG 42 kg/100 km
 - elektrická doprava bezemisní

Emise g/km	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6	CNG
NOx	18,1357	10,0754	8,8160	6,2971	4,4080	2,5188	0,5793	1,5104
PM10	0,5919	0,4282	0,2393	0,1889	0,0378	0,0378	0,0126	0,0128
SO2	0,0252	0,0252	0,0252	0,0252	0,0252	0,0252	0,0252	0,0002

- hluk (vliv motoru)
- Co nahrazujeme?
- Chceme bezemisní dopravu nebo jen „zelenou“ dopravu?

Zavádění ekologických vozidel v MHD (3)

- Provoz a technologie
 - elektrobuses: denní proběh umožňuje koncepci „nočního e-busu“ – jednodušší, levnější
 - CNG: je k dispozici plnicí stanice (dodatečná investice)?
- Ekonomika:

- Investice

Vozidlo/zařízení	Cena Kč	Počet	Celkem investice
elektrobuses	12 000 000	2	24 000 000
náhradní baterie	2 000 000	2	4 000 000
autobuses na CNG	6 000 000	2	12 000 000
plnicí stanice na CNG	20 000 000	1	20 000 000
celkem investice e-buses včetně náhradních baterií *)			28 000 000
celkem investice CNG bez plnicí stanice			12 000 000
celkem investice CNG s plnicí stanicí			32 000 000
alternativní investice – diesel	5 000 000	2	10 000 000

*) Náhradní baterie budou ve skutečnosti pořízeny až během provozu,
přesné načasování ani výše investice nejsou předem jednoznačně dané

Zavádění ekologických vozidel v MHD (4)

- Ekonomika (pokračování)

*Rozdíl 1,2 mil. Kč ročně
= de facto cena za čisté ovzduší*

Provozní náklady Kč/rok	bez odpisů	s odpisy
diesely	3 338 499	4 338 499
elektrobusy	2 772 281	5 572 281
autobusy CNG bez plnicí stanice	3 047 538	4 247 538
autobusy CNG s plnicí stanicí	3 047 538	6 114 204

- Zjednodušené porovnání provozních a investičních nákladů, zahrnutých do kalkulace ve formě ročních odpisů – tj. bez zohlednění hodnoty peněz v čase
- Odpisy jsou tedy počítány z nových investic vč. náhradních baterií do e-busů (viz upřesňující poznámka k investicím)
- Provozní náklady vycházejí z kilometrických kalkulací a počtu ujetých km (včetně provozu plnicí/nabíjecí stanice)

Zavádění ekologických vozidel v MHD (5)

- Co lze z hodnot v tomto konkrétním příkladu usuzovat (bez uvažování investiční dotace)?
 - Autobusy na CNG si na sebe vydělají úsporami nákladů oproti dieselům, pokud není třeba pořizovat plnicí stanici
 - Bylo-li by nutno pořídit plnicí stanici, je investice do CNG jednoznačně nevýhodná
 - E-busy mají nejnižší provozní náklady, ale vysoká investice je znevýhodňuje
 - E-busy však mají plně bezemisní provoz: Rozdíl v nákladech = cena za čisté ovzduší, o kterou by se navýšila platba za ZVS
 - Je tato cena politicky zdůvodnitelná?
 - Jsou k dispozici potřebné finance?
 - Lze docílit zvýšení zájmu o hromadnou dopravu, a tím nárůstu tržeb z přepravy?

Zavádění ekologických vozidel v MHD (6)

- Uvažování investiční dotace – otázky, na které je třeba si odpovědět:
 - Jaký bude scénář „bez projektu“ a „s projektem“?
 - Bude projekt splňovat požadavky příslušného dotačního titulu?
 - Jaká je pravděpodobnost, že projekt dotaci skutečně získá?
 - Jak se nejistoty ohledně přidělování dotací promítnou do uzavírání smluv o ZVS a jejich harmonogramu?
 - Dotace se neodepisuje – bude po dožití vozidel dostatek finančních prostředků na obnovu?
 - Žádost o investiční dotace je sázka – máte v záloze „plán B“ pro případ, že nevyhrajete?
 - Jaké jsou jiné možnosti financování kromě dotací?
- Výsledkem by měl být projekt
 - ekologický
 - finančně únosný
 - politicky zdůvodnitelný

TÉMA: DISKUSE NAD PŘÍPADOVÝMI STUDIEMI

- Využívání ekologických vozidel v městské logistice
- Regulace vjezdu do centra
- Racionalizace svozu městského odpadu – synergie s městskou mobilitou

Využívání ekologických vozidel městské logistice (1)

- Na základě případové studie **„Zkušenosti Stockholmu s veřejným zadáváním služeb ekologické smluvní dopravy“** a **„Zkušenosti Amsterdamu s podporou elektrifikované městské logistiky“** diskutujme
 - Co je potřeba vzít v úvahu při zadávání nízkoemisní a bezemisní smluvní nákladní a osobní dopravy?
 - Jak lze motivovat dopravce bez přímého vztahu k městu a jeho organizacím k využívání elektrických nákladních vozidel?
 - Jak dalece lze zkušenosti ze Stockholmu a z Amsterdamu aplikovat ve Vašem městě?

Využívání ekologických vozidel v městské logistice (2)

- Klíčové otázky, které je třeba vyřešit
 - Jasná definice „zelených“ vozidel a jejich dostupnost na domácím automobilovém trhu
 - Znalost příslušného dopravního trhu a jeho segmentů a porozumění jeho potřebám
 - Možnosti dané současnou legislativou
 - Realistický, transparentní a nediskriminující přístup, vtělený do zadávacích podmínek i do regulací a výjimek z regulací
 - Průběžná a nediskriminující komunikace s potenciálními uchazeči o smluvní dopravu i s třetími stranami o výjimkách z regulací a jejich praktickém užitku
 - Všeobecná a cílená osvěta

Regulace vjezdu do centra (1)

- Na základě případových studií **„Nízkoemisní zóna v Miláně“** a **„Plánované omezení pro turistické autobusy v Římě“** a **„Aplikace Traffic Agent pro děti v Oslo“** diskutujme
 - Co je potřeba vzít v úvahu při regulaci vjezdu do centra města?
 - Jak dalece lze zkušenosti z Milána, Říma a Oslo aplikovat ve Vašem městě?

Regulace vjezdu do centra (2)

- Klíčové otázky, které je třeba vyřešit
 - Jasně zdůvodnění regulace jako společenské potřeby
 - Jasně zacílení regulace
 - Stanovení realistických podmínek z hlediska předmětu a načasování regulace
 - Dostupnost odpovídající alternativy
 - Realistická identifikace a zhodnocení **všech** důsledků regulace – kladných i záporných
 - Vhodný způsob komunikace a osvěty cílený na jednotlivé skupiny dotčené regulací
 - Nepodcenění kulturních aspektů – změny návyků dotčených obyvatel a jejich skupin
 - Politický konsensus

Racionalizace svozu městského odpadu (1)

- Na základě případových studií **„Svoz odpadu ve Stavangeru“** a **„Reverzní logistika ve Stockholmu“** diskutujme
 - Jaké jsou průniky a synergie racionalizace svozu městského odpadu s řešením městské mobility?
 - Jak dalece lze zkušenosti ze Stavangeru a Stockholmu aplikovat ve Vašem městě?

Racionalizace svozu městského odpadu (2)

- Klíčové otázky, které je třeba vyřešit
 - Nezaměřit racionalizaci odpadového hospodářství ve městě pouze na jedinou technologii (například „inteligentní“ odpadkové koše)
 - Svoz odpadu řešit jako součást městské mobility – uvažovat
 - možnosti využití ekologických pohonů
 - trasy, frekvenci a načasování svozu
 - prostorové nároky odpadového hospodářství a vliv (kladný či záporný) plánovaných změn na dopravu ve městě
 - možné propojení svozu tříděného odpadu s ostatní městskou logistikou, nakolik to podmínky umožňují
 - Nezapomenout na odpovídající komunikaci a osvětu

BLOK 3: SHRNUÍ PROBLEMATIKY, ZÁVĚRY (1)

- **Smart city** = koncept strategického řízení města /obce/ regionu při němž jsou využívány moderní technologie k dosažení sociálních, a následně ekonomických cílů města/obce/regionu
- Smart city tedy neznaменá
 - pořizování velkých hraček pro velké děti za veřejné peníze
 - zkratku k veřejným zakázkám pro dodavatele „chytrých“ řešení

BLOK 3: SHRNUTÍ PROBLEMATIKY, ZÁVĚRY (2)

- Řídit městskou mobilitu znamená
 - řešit rovnováhu mezi dopravou
 - hromadnou a individuální
 - osobní a nákladní
 - motorovou a nemotorovou
 - v pohybu a v klidu
 - podporovat „zelené“ pohony
 - vhodně přitom používat „cukr“ a „bič“
 - uprostřed všech „zelených“ opatření přitom nezapomenout na základní smysl dopravy ve městě
- Při zavádění „alternativních“ pohonů a dalších „chytrých“ technologií je zapotřebí
 - přistupovat k občanům jako k dospělým a svéprávným lidem s vlastním úsudkem a schopností rozhodování
 - přistupovat k nabízeným technickým a obchodním řešením s otevřenou myslí, bez předsudků a stereotypů
 - znát dodavatelský trh a komunikovat s ním – ne každý skvělý nápad je také obchodně zajímavý

BLOK 3: SHRNUÍ PROBLEMATIKY, ZÁVĚRY (3)

- **Ekonomika**
 - Neexistuje kámen mudrců ani perpetuum mobile – nelze vyrobit z něčeho něco a nic není zadarmo
 - Dotace nabízí „něco za nic“, ovšem jako společenskou hru s nejistými vítězi a porážkami
 - Nikdo nepodniká pro ztrátu, ale spolupráce se soukromým sektorem (finančním, průmyslovým) nabízí jasný a vyvážený zákaznický vztah
- **Implementace projektů čisté mobility**
 - Třeba postupovat od společenské potřeby k jejímu uspokojení pomocí technologií
 - „hurá přístup“ versus systematický přístup
 - Podmínkou úspěchu je důkladná příprava a strážlivý pohled
 - „přání otcem myšlenky“ je předem odsouzeno k neúspěchu
 - Komunikace a vzdělávání není nikdy dost

BLOK 3: SHRNUÍ PROBLEMATIKY, ZÁVĚRY (4)

...a několik cizích moudrostí na závěr:

Strategické řízení je jako windsurfing na jezeře. Musíte si vyhlédnout nějaký bod na břehu, ke kterému se chcete dostat, a k němu se směřovat. Vítr vás možná nakonec zanele někam jinam, ale bez směru a cíle se zůstanete plácát uprostřed jezera.

Jan Petr, zakladatel manažerského vzdělávání na ČVUT

Pozor na inženýry zamilované do svých technických řešení!

David Chapman, The Chartered Institute of Marketing

Pro realizaci smart city či regionu není důležité, aby byla efektní, nýbrž aby byla efektivní.

Jan Sobotka, starosta Vrchlabí

Není ještě hlupák, kdo nedovede hrát tvou hru.

E. T. Seton: Rolf zálesák

Samozřejmě že dědeček nemá kapesní hodinky poháněné elektřinou. Takový nesmysl si může vymyslet jen Saturnin.

Zdeněk Jirotko: Saturnin

**Děkujeme za spolupráci
a přejeme hodně úspěchů!
Těšíme se na další setkání!**



**Ing. Jakub Slavík, MBA
Ing. Pavla Slavíková**

NAPADLO VÁS NĚCO „AŽ POTÉ“?

Otázky a komentáře k tématu, spolu dalšími expertními službami v oboru mobility a smart cities:

Ing. Jakub Slavík, MBA

– Consulting Services

K podjezdu 596/18, 251 01 Říčany u Prahy

Tel. +420 323 631 119

E-mail: slavik.jakub@volny.cz

info@proelektrotechniky.cz